

芍藥藥材加工方法與 基準方劑中芍藥苷含量變化之探討

李威著¹ 張永勳^{1,2} 劉晉魁³ 何禮剛⁴ 謝明村¹

¹ 中國醫藥學院 中國藥學研究所

² 中國醫藥學院附設醫院 藥劑部中藥局

台中

³ 勝昌製藥股份有限公司 技術部

⁴ 國立陽明大學 藥理學科暨研究所

台北

(1998 年 3 月 16 日受理，1998 年 5 月 29 日收校訂稿，1998 年 6 月 10 日接受刊載)

本研究以高效液相層析 (HPLC) 對不同來源芍藥藥材中 paeoniflorin 與以定量分析，比較其不同加工方式對成分的影響，以及探討中藥基準方中含芍藥基準方劑中 paeoniflorin 的移行率，以作為藥材良窳選擇與實施中藥基準方後中藥製劑的參考，以助中藥的現代化與科學化。結果發現，蠲痺湯之標準湯劑及浸膏劑之移行率為單味藥材之 83.86% 及 73.69%；血府逐瘀湯為 67.69% 及 66.36%；小青龍湯為 91.56% 及 88.39%；四物湯為 91.17% 及 91.49%；百合固金湯為 95.40% 及 90.72%；桂枝湯為 80.22% 及 83.60%；八珍湯為 90.84% 及 82.50%；獨活寄生湯為 81.56% 及 82.44%；完帶湯為 86.42% 及 77.56%。至於不同加工方式之芍藥藥材所含 paeoniflorin 之含量實驗部分，確定了杭芍與亳芍於原產地之加工方式不同，杭芍為先削皮後煎煮，亳芍為先煎煮後削皮。

關鍵詞：芍藥、芍藥苷、移行率。

前言

芍藥，一般使用上分為白芍與赤芍，其有效成分 paeoniflorin（結構如圖 1 所示）的含量常是藥材好壞的判斷標準，在近年來之研究中顯示 paeoniflorin 可以抑制胃及子宮平滑肌收縮¹、消炎鎮痛²及提高 GPT 及乳酸脫氫酶的含量，防止肝臟細胞產生嗜酸性變性及壞死³，與歷代諸家本草⁴中記載具有養血、斂陰柔肝，止痛等作用有相似之臨床驗證。在衛生署已公佈的中藥基準方一百方中，芍藥是一個使用頻率相當高的藥材，但是由於芍藥產地的不同，儘管來自相同基原 (*Paeonia lactiflora* P_{ALL.})，但其指標成分 paeoniflorin 的含量確有著相當的差異⁵，其原因除了產地、採收季節不同、煎煮過程中可能流失成分外，加工炮製方式也是重要的因素。因此，本研究擬以高效液相層析 (HPLC) 對不同來源芍藥藥材中指標成分 paeoniflorin 予以定量分析，比較其不同加工炮製方式對成分的影響，並探討中藥基準方劑中含芍藥常用之九種方劑中 paeoniflorin 的移行率，以作為藥材良窳選擇與實施中藥基準方後，臨床在使用含芍藥中藥製劑時，芍藥劑量調整之參考，以期達到治療之效果。

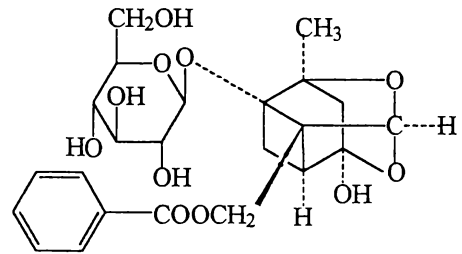


圖 1 paeoniflorin 的結構式

材料與方法

(一)中藥材與中藥方劑

依據衛生署所公佈的中藥基準方⁶一百方所載之方劑組成，所需之藥材由勝昌製藥廠提供，芍藥則於大陸原產地收集取得了杭芍與亳芍，及其在產地加工所剩下的皮，並經鑑定其基原皆為 *Paeonia lactiflora* P_{ALL.}。

移行率 (turnover rate)，是一種用以評估中藥濃縮製劑品質的指標，其乃是先選取中藥方劑中的一種「指標成分」為定量追蹤對象，在由「單味藥材」經製造過程變為「湯劑」再變為「乾浸膏」，乃至最後變為「成品」的過程中，去測定「指標成分」在每一個階段的含量，並比較在每個階段指標成分含量的變化，而後一階段與前一階段指標成分含量的比值，即是該指標成分在中藥濃縮製劑製造過程的移行率。

各方劑一日組成如下：

1. 蠲痺湯（煨赤芍）

當歸 4.0 公克，黃耆 4.0 公克，羌活 4.0 公克，生薑 3.0 公克，防風 4.0 公克，大棗 2.0 公克，薑黃 4.0 公克，炙甘草 1.5 公克，赤芍藥 4.0 公克。

2. 血府逐瘀湯（生赤芍）

當歸 4.5 公克，桃仁 6.0 公克，柴胡 1.5 公克，紅花 4.5 公克，牛膝 4.5g
桔梗 2.3 公克，枳殼 3.0 公克，甘草 1.5 公克，川芎 2.3 公克，生地黃 4.5 公克，赤芍藥 3.0 公克。

3. 小青龍湯（生白芍）

半夏 4.0 公克，白芍 4.0 公克，炙甘草 4.0 公克，桂枝 4.0 公克，麻黃 4.0 公克，細辛 1.5 公克，乾薑 4.0 公克，五味子 1.5 公克。

4. 四物湯（生白芍）

當歸 7.5 公克，熟地黃 7.5 公克，白芍 7.5 公克，川芎 7.5 公克。

5. 百合固金湯（炒白芍）

當歸 2.0 公克，百合 2.0 公克，玄參 1.6 公克，桔梗 1.6 公克，白芍 2.0g
甘草 2.0 公克，川貝母 2.0 公克，麥門冬 3.0 公克，生地黃 4.0 公克，熟地黃 6.0 公克。

6. 桂枝湯（生白芍）

桂枝 6.0 公克，白芍 6.0 公克，生薑 6.0 公克，大棗 5.0 公克，炙甘草 4.0 公克。

7. 八珍湯（炒白芍）

當歸 3.0 公克，川芎 3.0 公克，大棗 2.0 公克，人參 3.0 公克，白朮 3.0 公克，炙甘草 0.5 公克，生薑 3.0 公克，茯苓 3.0 公克，熟地黃 3.0 公克，白芍 3.0 公克。

8. 獨活寄生湯（生白芍）

獨活 3.0 公克，桑寄生 2.0 公克，杜仲 2.0 公克，秦艽 2.0 公克，防風 2.0 公克，人參 2.0 公克，細辛 2.0 公克，甘草 2.0 公克，茯苓 2.0 公克，當歸 2.0 公克，川芎 2.0 公克，熟地黃 2.0 公克，白芍 2.0 公克，桂心 2.0 公克，川牛膝 2.0 公克。

9. 完帶湯（酒炒白芍）

白朮 10.0 公克，山藥 10.0 公克，人參 2.0 公克，白芍 5.0 公克，車前子 3.0 公克，蒼朮 3.0 公克，甘草 1.0 公克，陳皮 0.5 公克，荆芥炭 0.5 公克，柴胡 0.6 公克。

(二) 藥材炮制：

1. 生白芍：取生白芍飲片，碎成粗粉，完全通過 20 號篩，通過 60 號篩者不得超過 40%，為生用白芍藥材。
2. 炒白芍：取生用白芍置於炒鍋內微火加熱炒至表面顯微黃色時取出，放涼，為炒白芍藥材。
3. 酒炒白芍：取生用白芍，噴淋藥材量十分之一黃酒攪勻稍悶用微火炒至表面顯淡黃火色，為酒白芍藥材。
4. 生赤芍：取生赤芍飲片，碎成粗粉，完全通過 20 號篩，通過 60 號篩者不得超過 40%，為生用赤芍藥材。
5. 煨赤芍：將生赤芍藥材埋於加熱的蛤粉中煨燙，至微黃色，取出放涼後，為煨赤芍藥材。

(三) 標準品、試藥與溶媒

Paeoniflorin 購自 NAKALAI Tesque Inc (98.0%, Kyoto, Japan)。Methylparabene 購自

Sigma (St. Louis, MO, U.S.A)。氰甲烷、冰醋酸 (99.8%)、甲醇、蒸餾水 (HPLC 級) 購自 ALPS (Taiwan)。

(四)儀器設備與分析條件

本實驗中之高效液相層析儀為 Waters LC Module I，連接 Waters UV 486 Detector 紫外光偵測器及，SIC Chromatocorder 12 積分儀。所用分析條件如下：層析管為 COSMOSIL Column (4.6×250 mm $5C_{18}AR$)；保護層析管為 COSMOSIL GUARD Column (4.6×50 mm $10C_{18}AR$)；流速為 1 ml/min；檢測波長為 254 nm；內部標準品為 methylparabene ($29.8 \mu\text{g/ml}$)；移動相為 water：acetonitrile：acetic acid = 85:15:1。

(五)檢量線之繪製

取標準品精確稱重，以少量甲醇溶解，再以甲醇稀釋至定量瓶之刻度處為 stock solution。取適量之 stock solution 加入適量的內標準甲醇溶液 (methylparabene)，再以甲醇稀釋使內標準的濃度均為 $29.8 \mu\text{g/ml}$ ，而 paeoniflorin 之濃度分別為 27.8, 55.6, 111.3, 222.5, 445.0, 890.0, 1780.0 $\mu\text{g/ml}$ 。各種濃度的檢量液經 HPLC 分析後，所得之 paeoniflorin 與內標準之 peak area ratio 分別與檢量線之已知濃度進行直線迴歸，繪成檢量線並得迴歸直線之方程式。

(六)單味湯劑之製備

取篩選好的芍藥藥材，為便於實驗操作，分取基準方劑 2 日量芍藥之藥材，同批藥材分取三個樣品，均加入二十倍重量之蒸餾水，加熱沸騰三十分鐘以上，煎煮至水半量或更少，再過濾定容至 250 ml，為單湯檢品萃取液。從定量瓶中取一定量檢液 (250 ml 取 20 ml) 至茄形瓶中濃縮至乾，然後加入 90 ml, 70% 甲醇，振盪 30 分鐘，定量至 100 ml。離心 3000 轉，20 分鐘， $0.45 \mu\text{m}$ 過濾膜過濾，為 HPLC 檢品溶液。

(七)標準湯劑之製備

依基準方處方比例取方劑所需藥材，為便於實驗操作所需分取基準方劑 2 日量，其餘步驟同單味湯劑，即得標準湯劑 HPLC 檢品溶液。

(八)乾浸膏之製備

分別將標準湯劑取樣後所剩下的部分，移至已稱空重的蒸發皿上，先置於水浴器上蒸發到乾涸；然後將已乾涸的蒸發皿移置 105°C 烘箱，乾燥四小時後，以坩鍋夾取出，置於乾燥箱中，冷卻至室溫後取出，即為乾浸膏。同批次分取三個樣品，精稱 2 g，然後加入 90 ml, 70% 甲醇，振盪 30 分鐘，定量至 100 ml。離心 3000 轉，20 分鐘， $0.45 \mu\text{m}$ 過濾膜過濾，為乾浸膏 HPLC 檢品溶液。

(九)芍藥不同加工方式實驗之材料

不同來源芍藥之加工方式如表 1 所示，先煮後削皮組煮製的時間為沸水中煮一小時，煮後均於 40°C 烘箱中烘乾，烘乾時間約三小時，烘乾後削皮。先削皮後煮組則於削皮後，芍皮煮製的時間為沸水中煮一小時，煮後均於 40°C 烘箱中烘乾，烘乾時間約三小時，各組分別取所需之部位製作檢品液。各檢品各取乾燥之材料 2 克，取樣三次，粉碎後置於 25 ml 之三角錐瓶內，加入 70% 甲醇 15

表1 芍藥之加工方式

杭芍	亳芍	加工方式（產地原始加工或實驗室加工）
1 杭白芍	1' 亳白芍	產地原始加工，俗稱白芍
2 杭芍藥	2' 亳芍藥	產地未加工去皮，俗稱赤芍
3 杭白芍	3' 亳白芍	實驗室加工，先削皮後煮製組
4 杭白芍	4' 亳白芍	實驗室加工，先煮製後削皮組
5 杭芍皮	5' 亳芍皮	產地原始加工，芍藥加工成白芍留下的皮
6 杭芍皮	6' 亳芍皮	實驗室加工，先削皮後煮製組留下的皮
7 杭芍皮	7' 亳芍皮	實驗室加工，先煮製後削皮組留下的皮

ml，置於超音波震盪器內，震盪抽取一小時，吸出浸液，置於 50ml 之定量瓶內，重覆同步驟抽提三次，再加入 70% 甲醇精確定容至 50 ml，充分混合均勻，以 0.45 μ m 濾膜過濾，濾液作為 HPLC 檢液。

(十)分析條件之評估

1.精密度 (precision)

精確稱取標準品，以甲醇稀釋成八種不同濃度，先進行此八個檢品之層析並完成直線迴歸，於同日內晨、午、晚連續三日之異日間各進行一次層析，然後以先前所獲得的迴歸直線方程式求得每次的實驗濃度值。以三次同日內和三次異日間分析值分別求取平均值 (mean)、標準差 (standard deviation, S.D.) 及相對標準差 (relative standard deviation, R.S.D.)。

2.靈敏度 (sensitivity)

將標準品濃度一再稀釋，直至其波峰與雜訊之比值為 3 時之濃度為其最低靈敏度。

3.回收率 (recovery)

取定過 paeoniflorin 含量之標準湯劑 (150 μ l) 三份，分別加入已知濃度的標準品溶液 (150 μ l)，再加入內標準 methylparabene 之甲醇溶液 (50 μ g/ml, 600 μ l)，混合震盪一分鐘，並於 15,000 rpm 高速離心五分鐘，然後重新層析定量，所測得之 paeoniflorin 增加量除以已知的標準品添加量即為回收率。

結果與討論

歷代在芍藥的用法上，有赤芍與白芍的區別，事實上赤芍與白芍大部份均是來自同一基原的 *Paeonia lactiflora* P_{ALL.} 植物的乾燥根，然二者之差別乃在於白芍經去皮加工而赤芍未去皮加工，

用途上卻有白芍養血赤芍行血的差別，特別是在婦科與傷科的用藥上，芍藥即占了大宗。而芍藥指標成分 paeoniflorin 在製程上由「湯劑」變為「乾浸膏」的過程中，其移行率的變化，是在中藥濃縮製劑在臨床使用上的一個判斷指標；而芍藥的去皮與否，又直接影響到 paeoniflorin 在芍藥藥材中的含量。

檢量線之繪製係以 paeoniflorin 之標準品與內部標準品波峰面積比為 Y 軸，標準品濃度為 X 軸，線性迴歸求得檢量線之直線方程式與相關係數 (r)。所得之檢量線為 $Y = 5.42 \times 10^{-4}X + 3.91 \times 10^{-3}$ ($r=0.9996$)，此結果顯示 paeoniflorin 在 27.8 $\mu\text{g/ml}$ 至 1780.0 $\mu\text{g/ml}$ 之濃度範圍內均呈良好之線性關係。

針對 paeoniflorin 進行同日內及異日間精密度與準確度試驗以評估此分析系統，結果如表 2 所示，paeoniflorin 之同日內及異日間精密度均尚佳，其分析最低靈敏度為 1.0 $\mu\text{g/ml}$ ($S/N > 3$)。

標準湯劑及乾浸膏各一日劑量中 paeoniflorin 之定量所得之移行率與不同方劑中 paeoniflorin 含量結果如表 3 及表 4 所示，結果顯示，paeoniflorin 含量的變化在標準湯劑與乾浸膏間呈一穩定的關係，其中四物湯、桂枝湯、獨活寄生湯等方劑在由標準湯劑製成乾浸膏的過程中，似乎會促進 paeoniflorin 的溶出，這點可在移行率的變化中看出，而蠲痺湯、血府逐瘀湯、小青龍湯、百合固金湯、八珍湯、完帶湯等方劑則會在由標準湯劑製成乾浸膏的過程中，paeoniflorin 的含量則會有所流失，這點在臨床應用上可做為選擇湯劑或濃縮製劑的參考。

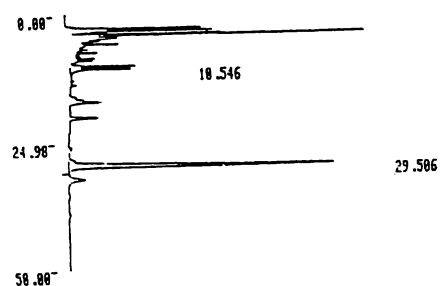
此方法應用在標準湯劑中 paeoniflorin 定量（如圖 2）之準確度經回收率試驗，結果顯示各方劑之回收率在 91.64% ~ 103.62% 之間（如表 5），與文獻⁷利用相似之溶媒系統 (methanol: tetrahydrofuran: water = 17:3:80) 所得之回收率 (96.2%) 相近。綜合上述結果顯示此分析方法對於含芍藥之各標準方劑中 paeoniflorin 之定量為一快速、簡便及可靠之方法。

此方法亦應用在不同芍藥加工品中 paeoniflorin 含量之測定，結果以每克檢品中所含之 paeoniflorin 量來表示 (mg/g sample)（表 6）。

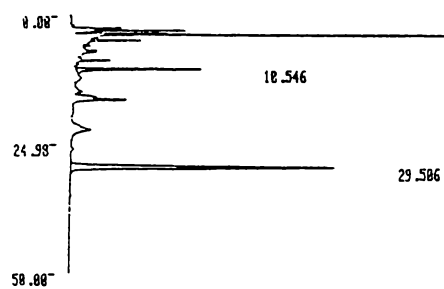
表2 Paeoniflorin標準品同日內及異日間之分析精密度(n=3)

Conc. ($\mu\text{g/ml}$)	Intra-day mean $\pm$ S.D.(R. S.D.)	Inter-day mean $\pm$ S.D.(R. S.D.)
1000	1001.48 $\pm$ 2.44(0.24%)	1007.51 $\pm$ 0.20(0.02%)
500	487.34 $\pm$ 1.43(0.29%)	489.49 $\pm$ 3.91(0.80%)
250	252.90 $\pm$ 0.06(0.03%)	248.37 $\pm$ 0.32(0.13%)
125	126.57 $\pm$ 1.38(1.09%)	125.22 $\pm$ 0.37(0.30%)
62.5	64.52 $\pm$ 0.84(1.30%)	63.39 $\pm$ 0.09(0.14%)
31.25	32.63 $\pm$ 0.29(0.89%)	31.90 $\pm$ 0.55(1.73%)
15.63	15.57 $\pm$ 0.11(0.74%)	15.26 $\pm$ 0.04(0.25%)
7.813	8.93 $\pm$ 0.08(0.87%)	9.31 $\pm$ 0.13(1.37%)

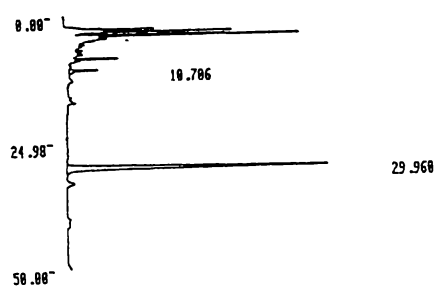
獨痹湯



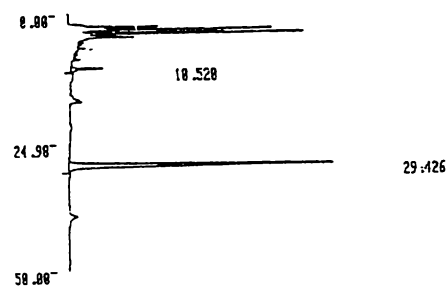
桂枝湯



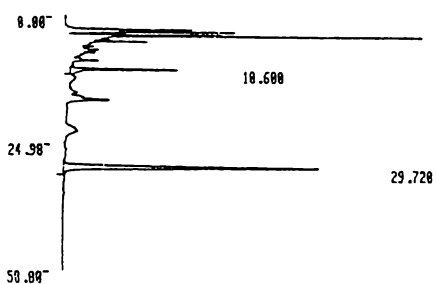
血府逐瘀湯



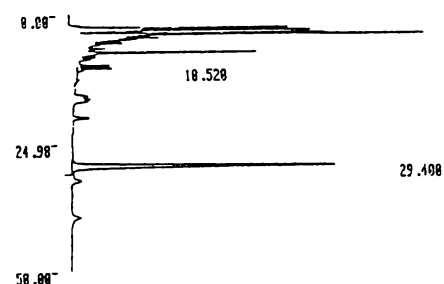
八珍湯



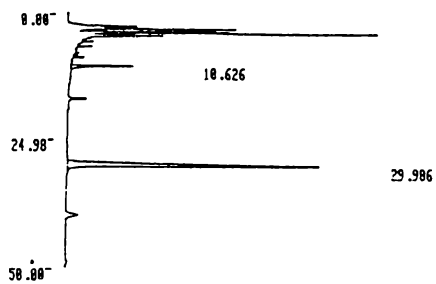
小青龍湯



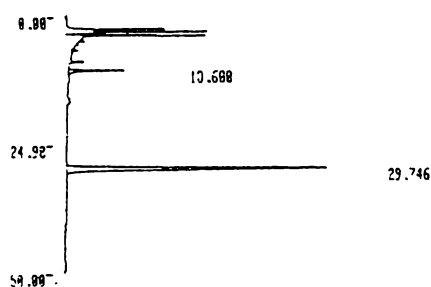
獨活寄生湯



四物湯



完帶湯



百合固金湯

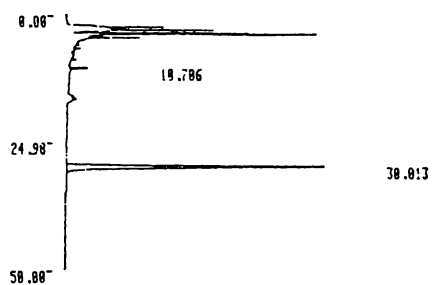


圖 2 paeoniflorin 於標準湯劑之 HPLC 層析圖

表3 含芍藥方劑paeoniflorin之移行率(n=3)

	標準湯劑	乾浸膏
獨瘕湯	83.86 ± 0.29	73.69 ± 0.38
血府逐瘀湯	67.69 ± 1.95	66.36 ± 1.73
小青龍湯	91.56 ± 1.14	88.39 ± 2.51
四物湯	91.17 ± 1.97	91.49 ± 2.26
百合固金湯	95.40 ± 0.86	90.72 ± 2.49
桂枝湯	80.22 ± 1.78	83.60 ± 2.30
八珍湯	90.84 ± 1.51	82.50 ± 5.16
獨活寄生湯	81.56 ± 1.63	82.44 ± 1.35
完帶湯	86.42 ± 2.10	77.56 ± 1.69

表4 含芍藥方劑paeoniflorin含量(n=3)

	mg/day		mg/g 芍藥	
	標準湯劑	乾浸膏	標準湯劑	乾浸膏
獨瘕湯	80.2 ± 0.81	70.4 ± 1.19	20.1 ± 0.28	17.6 ± 0.37
血府逐瘀湯	60.4 ± 0.38	59.2 ± 1.49	20.1 ± 0.11	19.7 ± 0.45
小青龍湯	102.3 ± 0.30	98.7 ± 1.44	25.6 ± 0.09	24.7 ± 0.42
四物湯	192.4 ± 4.11	193.0 ± 4.39	26.7 ± 1.12	26.8 ± 1.23
百合固金湯	54.8 ± 0.38	52.2 ± 0.66	27.4 ± 0.11	26.1 ± 0.23
桂枝湯	130.6 ± 8.72	136.1 ± 4.90	21.8 ± 2.10	22.7 ± 1.36
八珍湯	78.5 ± 1.04	71.3 ± 4.67	26.2 ± 1.55	23.8 ± 1.42
獨活寄生湯	48.9 ± 0.62	49.5 ± 0.53	24.5 ± 0.21	24.8 ± 0.18
完帶湯	155.6 ± 0.67	139.6 ± 3.56	32.4 ± 0.24	29.1 ± 1.17

在一般的 paeoniflorin 定量中，可以發現 paeoniflorin 主要存於芍藥根部的根皮當中⁸，因此成分赤芍含量應高於白芍，在加工方式的實驗當中，發現 4' 毫白芍中 paeoniflorin 的含量要高於 3' 毫白芍達三倍左右，4 杭白芍中 paeoniflorin 的含量亦高於 3 杭白芍，究其原因應是在於“先削皮”或“先煮置”的差別，當芍藥帶皮煮製時，皮部對根心而言等於是一個保護層，可以減少根心中 paeoniflorin 的流失，故不管是杭芍與亳芍毫白芍(4')“先煮製組”中 paeoniflorin 的含量均大於“先削皮組”。從表中我們可以發現毫白芍(4')的 paeoniflorin 含量與毫白芍(1')相近，其加工方式毫白芍(4')應該與毫白芍(1')相近，毫白芍(3') paeoniflorin 的含量則遠低毫白芍(1')，再配合上毫芍皮(5')與亳芍皮(7') paeoniflorin 的含量偏低，我們可以推斷亳芍的產地加工方式應是先

表5 paeoniflorin於含芍藥方劑中之回收率

	Recovery (%)			Mean $\pm$ S.D. (%)
	Assay 1	Assay2	Assay 3	
蠲痺湯	102.89	104.56	102.80	103.42 $\pm$ 0.99
血府逐瘀湯	93.23	92.47	93.93	93.21 $\pm$ 0.73
小青龍湯	100.28	99.18	96.71	98.72 $\pm$ 1.83
四物湯	92.48	92.75	93.05	92.76 $\pm$ 0.29
百合固金湯	91.21	90.85	92.84	91.64 $\pm$ 1.06
桂枝湯	90.03	93.72	93.24	92.23 $\pm$ 2.01
八珍湯	101.63	94.45	94.91	97.00 $\pm$ 4.02
獨活寄生湯	106.48	101.99	102.40	103.62 $\pm$ 2.49
完帶湯	97.79	97.47	96.97	97.41 $\pm$ 0.41

表6 不同加工方法之芍藥中paeoniflorin之含量(mg/g sample)

A 杭芍 (N=3)		B 亳芍 (N=3)		加工方式 (產地原始加工或實驗室加工)
1 杭白芍	5.5 $\pm$ 0.5	1' 亳白芍	16.5 $\pm$ 2.1	產地原始加工，俗稱白芍
2 杭芍藥	14.5 $\pm$ 1.3	2' 亳芍藥	17.5 $\pm$ 1.9	產地原始加工，俗稱赤芍
3 杭白芍	6.0 $\pm$ 0.8	3' 亳白芍	6.0 $\pm$ 0.6	實驗室加工，先削皮後煮製組
4 杭白芍	11.0 $\pm$ 1.4	4' 亳白芍	17.5 $\pm$ 1.7	實驗室加工，先煮製後削皮組
5 杭芍皮	12.0 $\pm$ 0.9	5' 亳芍皮	1.5 $\pm$ 0.1	產地原始加工，芍藥加工成白芍留下的皮
6 杭芍皮	12.0 $\pm$ 0.8	6' 亳芍皮	14.0 $\pm$ 0.9	實驗室加工，先削皮後煮製組留下的皮
7 杭芍皮	8.0 $\pm$ 0.4	7' 亳芍皮	6.0 $\pm$ 1.5	實驗室加工，先煮製後削皮組留下的皮

煮製後削皮的型態。

至於杭芍皮 (5) paeoniflorin 的含量與杭芍皮 (6) 相近而高於杭芍皮 (7)，而杭白芍 (1) paeoniflorin 含量則與杭白芍 (3) 相近，並明顯低於加工方式不同的杭白芍 (4)，再配合上杭芍皮 (5) paeoniflorin 的含量與杭芍皮 (6) 的含量接近，故我們可以推斷杭白芍的加工方式應該是先削皮後煮製。

就我們收集到的樣品而言，亳芍的整體品質略優於杭芍，由於加工方式的差異使得我們所收集到的亳芍皮 paeoniflorin 的含量偏低，但在實驗中實際模擬芍藥的不同加工方法後，可以推斷杭白芍的加工方式是先削皮後煮製，所以杭白芍市場品的 paeoniflorin 含量較低，但其皮部則含量不受影響，

亳白芍的加工方式則是先煮製後削皮，其市場品的 paeoniflorin 含量明顯優於杭白芍。

從以上的推斷，以我們所收集到的芍藥藥材市場品中，儘管基原相同，皆為 *Paeonia lactiflora* P_{ALL.}，但由於加工方式的不同，而讓藥材的成份含量有明顯的差異，所以我們在選用藥材時，除了考慮來源道地之外，產地加工方式也是決定藥材良窳的重要因素。

誌 謝

感謝北京中國醫學科學院藥用植物研究所肖培根教授與南京中國藥科大學王錚濤教授協助杭芍與亳芍之收集及基原鑑定，分別取得了杭芍與亳芍，及其在產地加工所剩下的皮。

參考文獻

1. 李廣勳，中藥藥理毒理與臨床，天津科技翻譯出版公司，天津，pp 54-55，1992。
2. 梁琰若、劉清嫻、辛達愉、丘佩環、陳妙欣，白芍藥的抗炎免疫藥理作用之研究，新中醫，3：51，1989。
3. 陰健、郭力弓，中藥現代研究與臨床應用 I，250，學苑出版社，北京，1994。
4. 孫星衍，神農本草經，五洲出版社，台北，2：8-9，1976。
5. 徐國鈞、施大文：生藥學，人民衛生出版社，北京，pp 179-183，1994。
6. 李沐勳，衛生署 82 年度委辦研究報告「訂定中藥基準方」，台灣區製藥工業同業公會，台北，1995。
7. Zhou M, Cai H, Huang Z and Sun Y. HPLC method for the determination of paeoniflorin in *Paeonia lactiflora* Pall and its preparations. Biomed Chromatogr 12(1):43-44, 1998.
8. 顏正華，中藥學，知音出版社，台北，pp 162-164，1991。

STUDIES OF PAEONIFLORIN CONTENTS IN PAEONIA LACTIFLORIA FROM DIFFERENT PREPARATIONS AND PRESCRIPTIONS IN TAIWAN

Vei-Juh Lee¹, Yuan-Shiun Chang^{1,2}, Chin-Kuei Liu³, Li-Kang Ho⁴ and
Ming-Tsuen Hsieh¹

¹*Institute of Chinese Pharmaceutical Sciences, China Medical College,*

²*Chinese Crude Drug Pharmacy, College Hospital, China Medical College,
Taichung, Taiwan*

³*Department of Technique, Shen-Chang Pharmaceutical Co.,*

⁴*Department and Institute of Pharmacology, National Yang-Ming University,
Taipei, Taiwan*

(Received 16th March 1998, revised Ms received 29th May 1998, accepted 10th June 1998)

In order to proceed a stable quality for Chinese preparations, the government promulgated GMP projects in conduction of the manufactory of Concentrated Extract Chinese Herbal Medicine. The Department of Health also standardized the Chinese Herbal Preparations for the control of quality. It is important to preserve the bioactive constituents while processing concentration of Chinese Herbal Medicine. In the present study, the turnover rates of paeoniflorin from different preparations and prescriptions were evaluated by HPLC quantities. The turnover rates of paeoniflorin were defined as the percentage yields of this component in different Chinese Medical Prescriptions. The results indicated that the turnover rates of Combination and Extracts in Juan-Bi Tang were 83.86% and 73.69%, respectively. The rates was 67.69% and 66.36% in Xue-Fu-Zu-Yu Tang; 91.56% and 88.39% in Xiao-Qing-Long Tang; 91.17% and 91.49% in Shy-Wuh Tang; 95.40% and 90.72% in Bai-He-Gu-Jin Tang; 80.22% and 83.60% in Gui-Zhi Tang; 90.84% and 82.50% in Ba-Zhen Tang; 81.56% and 82.44% in Du-Huo-Ji-Sheng Tang; 86.42% and 77.56% in Wan-Dai Tang. Besides, Hanh-Shao and Buo-Shao were prepared differently in the origin sites. Hanh-Shao was peeled before further agitating. Buo-Shao was agitated before peeling.

Key Words: *Paeonia lactiflora*, Paeoniflorin, Turnover rate.